

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAÎTE DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international

10/536905

(43) Date de la publication internationale
17 juin 2004 (17.06.2004)

PCT

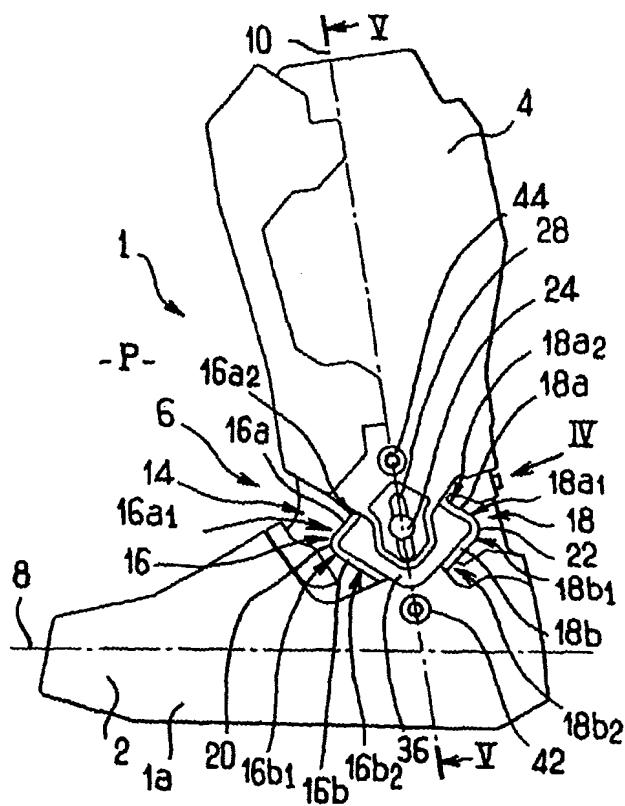
(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/049851 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : A43B 3/02, 5/16, 5/04
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2003/003469
- (22) Date de dépôt international : 24 novembre 2003 (24.11.2003)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 02/14902 27 novembre 2002 (27.11.2002) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : RANDOM DESIGN [FR/FR]; 27, boulevard de la République, F-13100 Aix-en-Provence (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : VALAT, Gérard [FR/FR]; Mas Mireille, Chemin de Banon, F-13100 Aix en Provence (FR). RAGOT, Cédric [FR/FR]; 42, rue Saint Bernard, F-75011 Paris (FR).
- (74) Mandataires : PRIEUR, Patrick etc.; Lerner Et Associes, 5, rue Jules Lefebvre, F-75009 Paris (FR).
- (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SET COMPRISING TWO ARTICULATED BOOTS HAVING DIFFERENT MECHANICAL PROPERTIES

(54) Titre : ENSEMBLE COMPRENANT DEUX BOTTES ARTICULEES AYANT DES CARACTERISTIQUES MECANIQUES DIFFERENTES



(57) Abstract: The invention concerns a footwear designed for a plurality of sports for protecting a user's feet and legs. The invention is characterized in that the footwear comprises: a first rigid shell defining a body (2) adapted to receive a user's foot and extending along an elongation direction (8); a second rigid shell defining an upper (4) designed to receive the user's leg and extending substantially along a rising direction (10); an articulation (6), linking the body to the upper, having specific mechanical strength characteristics. A range of articulations having different mechanical strength characteristics can be fixed to the first and second shells to accommodate the physiological differences between the various uses of such footwear articles and/or to the differences between the various sports for which said footwear articles may be used.

(57) Abrégé : La présente invention a pour objet un article chaussant destiné à de multiples sports. Il vise à protéger les pieds et les jambes d'un utilisateur. Conformément à l'invention, l'article chaussant comprend: -une première coque rigide définissant un corps (2) destiné à recevoir le pied d'un utilisateur et s'étendant suivant une direction d'allongement (8), -une deuxième coque rigide définissant une tige (4) destinée à recevoir la jambe de l'utilisateur et s'étendant sensiblement suivant une direction d'élévation (10), -une articulation (6), reliant le corps et la tige, présentant des caractéristiques de résistance mécanique déterminées. Une gamme d'articulations présentant des caractéristiques de résistance mécanique différents peut être fixés aux première et deuxième coques pour s'adapter aux

WO 2004/049851 A1

[Suite sur la page suivante]



HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **États désignés (régional) :** brevet ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

- *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement*

Publiée :

- *avec rapport de recherche internationale*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

ENSEMBLE COMPRENANT DEUX BOTTES ARTICULEES AYANT DES CARACTERISTIQUES MECANIQUES DIFFERENTES

La présente invention a pour objet un article chaussant d'un nouveau type destiné à protéger les pieds et les jambes d'un utilisateur lors de la 5 pratique d'un sport extrême.

On connaît déjà des articles chaussant comprenant :

- une première coque rigide définissant un corps destiné à recevoir le pied d'un utilisateur et s'étendant suivant une direction d'allongement,
- une deuxième coque rigide définissant une tige destinée à recevoir 10 la jambe de l'utilisateur et s'étendant sensiblement suivant une direction d'élévation,
- une articulation, reliant le corps et la tige, présentant des caractéristiques de résistance mécanique déterminées.

Un tel article chaussant est notamment divulgué dans FR-A-2 656 776 15 ou WO-A-01 89335.

L'invention a pour but d'améliorer la protection et le confort des utilisateurs, et d'augmenter les volumes de production de tels articles.

Pour ce faire, l'invention propose de prévoir une gamme d'articulations présentant des caractéristiques de résistance mécanique 20 différentes pour s'adapter aux différences physiologiques entre les utilisateurs de tels articles chaussants et/ou aux différences existant entre les sports pour lesquels lesdits articles chaussant peuvent être utilisés.

En outre, conformément à l'invention, la première coque, à laquelle l'articulation est liée, peut être utilisée sans modification technique 25 (éventuellement quelques différences esthétiques), pour de multiples sports et pour tous les utilisateurs dont les pieds ont sensiblement les mêmes dimensions (autrement dit la même pointure).

Enfin, toujours selon l'invention, la deuxième coque, à laquelle l'articulation est liée, peut être utilisée sans modification technique

fondamentale pour tous les utilisateurs dont les pieds ont sensiblement les mêmes dimensions. Autrement dit, on peut prévoir une gamme de deuxièmes coques similaires pour couvrir une gamme de sports. Il peut exister au sein de la gamme de deuxièmes coques quelques différences

5 techniques mineures (léger raccourcissement de la tige dans certains cas) entre les deuxièmes coques pour la pratique de certains sports.

Autrement dit, l'invention concerne un ensemble comprenant au moins :

- un premier article chaussant, destiné à la pratique d'un premier sport, comprenant :
 - une première coque rigide définissant un corps destiné à recevoir le pied d'un premier utilisateur et s'étendant suivant une direction d'allongement,
 - une deuxième coque rigide définissant une tige destinée à recevoir la jambe de l'utilisateur et s'étendant sensiblement suivant une direction d'élévation,
 - une articulation reliant le corps et la tige présentant des caractéristiques de résistance mécanique déterminées,
 - un deuxième article chaussant, destiné également à la pratique d'un deuxième sport, comprenant :
 - une première coque rigide définissant un corps destiné à recevoir le pied d'un deuxième utilisateur et s'étendant suivant une direction d'allongement,
 - une deuxième coque rigide définissant une tige destinée à recevoir la jambe de l'utilisateur et s'étendant sensiblement suivant une direction d'élévation,
 - une articulation reliant le corps et la tige présentant des caractéristiques de résistance mécanique déterminées,
- 25 dans lequel :

- la première coque du premier article chaussant est sensiblement identique à la première coque du deuxième article chaussant,
 - la deuxième coque du premier article chaussant et la deuxième coque du deuxième article chaussant sont similaires,
- 5 – les caractéristiques mécaniques de l'articulation du premier article chaussant et les caractéristiques mécaniques de l'articulation du deuxième article chaussant sont sensiblement différentes afin de correspondre aux différences physiologiques des premier et deuxième utilisateur et/ou des différences entre le premier et le deuxième sport.
- 10 Ainsi, d'une part les caractéristiques mécaniques des articulations seront mieux adaptées aux caractéristiques physiologiques (en particulier poids et force musculaire) des utilisateurs et d'autre part il est possible, sans avoir à concevoir un nouveau produit, de couvrir une vaste gamme de sports tel que la moto tout terrain, le snowboard, le vélo tout terrain ou le roller.
- 15 Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, en particulier lorsque le premier et le deuxième articles chaussants sont destinés au même sport, la deuxième coque du premier article chaussant est sensiblement identique à la deuxième coque du deuxième article chaussant.
- Ainsi, on limite les coûts de réalisation des articles chaussants.
- 20 Conformément à une autre caractéristique avantageuse de l'invention, pour chaque article chaussant, l'articulation est distincte de la première coque et de la deuxième coque, et l'articulation du premier article chaussant est substituable à l'articulation du deuxième article chaussant et inversement.
- 25 On comprendra que l'articulation du premier article est substituable à l'articulation du deuxième article notamment lorsque l'espace ménagé dans la première et la deuxième coque du deuxième article chaussant est suffisant pour recevoir la première articulation, et que les zones de fixation de la première articulation coïncident avec les zones de fixation de la première

coque et de la deuxième coque du deuxième article chaussant, lesdites zones de fixation recevant des moyens de fixation destinés à maintenir l'articulation sur les première et deuxième coques.

Ainsi, il est possible pour le vendeur de stocker d'une part les articles 5 chaussants sans articulation et d'autre part les articulations, et d'effectuer l'assemblage en fonction des caractéristiques physiologiques du client et du sport qu'il souhaite pratiquer, sans avoir à stocker toutes les combinaisons possibles, ce qui permet de réduire le stock. En outre, il est possible de ne 10 remplacer que l'articulation, lorsqu'elle a été endommagée et que le reste de l'article chaussant est encore en état.

Pour améliorer encore le confort de l'utilisateur sans réduire sa protection, l'invention propose que l'articulation de chaque élément chaussant autorise la rotation de la tige par rapport au corps suivant deux axes de rotation sensiblement perpendiculaires entre eux et une translation 15 des axes d'articulations par rapport au corps pour amener les axes de rotation de l'articulation sensiblement en concordance avec les axes de rotation du pied par rapport à la jambe de l'utilisateur.

Ainsi, la botte s'adapte à la morphologie de l'utilisateur, procure une plus grande mobilité et une sensation de plus grande souplesse en suivant 20 plus fidèlement la complexité du mouvement de la cheville.

Une articulation simple et robuste présentant les caractéristiques précitées consiste en ce que :

- l'articulation du premier article chaussant et l'articulation du deuxième article chaussant comprennent chacun deux éléments 25 élastiquement déformables disposés symétriquement par rapport à la direction d'élévation,
- chaque élément élastiquement déformable comprend deux nervures sensiblement incurvées disposées en opposition (dos à dos ou face à face).

Pour obtenir des caractéristiques mécaniques différentes entre les articulations des premier et deuxième articles chaussants, conformément à l'invention, les nervures du premier article chaussant et les nervures du deuxième article chaussant sont réalisées dans des matériaux différents.

5 On pourra également prévoir des nervures de sections différentes pour le premier et le deuxième articles chaussants.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, pour chaque article chaussant les deux éléments élastiquement déformables présentent des caractéristiques mécaniques différentes.

10 Ainsi, les caractéristiques de résistance à la déformation peuvent être adaptées plus précisément aux exigences de protection de l'utilisateur, du fait notamment de la symétrie imparfaite de la liaison rotule entre le pied et la jambe.

15 Afin de renforcer la protection de l'utilisateur, conformément à une autre caractéristique avantageuse, la direction d'élévation et la direction d'allongement définissant un plan médian, l'article chaussant comprend en outre des butées pour limiter l'amplitude de rotation dans le plan médian à une valeur comprise entre 50 degrés et 60 degrés.

20 Ceci permet d'éviter des traumatismes ou lésions tout en autorisant une grande liberté de mouvement.

Selon une caractéristique complémentaire, l'invention propose que chaque article chaussant comprenne en outre des butées pour limiter l'amplitude de rotation suivant la direction d'allongement à une valeur comprise entre 25 degrés et 35 degrés.

25 Le mouvement de translation des axes d'articulations par rapport au corps même s'il est de faible amplitude, avantageusement entre 5 millimètres et 15 millimètres, procure malgré tout une sensation de liberté de mouvement tout retenant efficacement la cheville de l'utilisateur.

L'invention va apparaître encore plus clairement dans la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 illustre une botte de moto conforme à l'invention en position repos,
 - 5 – la figure 2 illustre la botte de la figure 1 en position de flexion,
 - la figure 3 illustre la botte de la figure 1 en position d'extension,
 - la figure 4 est une vue suivant la flèche repérée IV à la figure 1,
 - la figure 5 est une vue en coupe suivant la flèche repérée V-V à la figure 1, en position repos,
 - 10 – la figure 6 est une vue conformément à la figure 5, en position de pronation de la botte,
 - la figure 7 est une vue conformément à la figure 5, en position de supination de la botte,
 - la figure 8 est une vue agrandie de l'articulation seule,
 - 15 – la figure 9 illustre une variante de botte de moto conforme à l'invention,
 - la figure 10 est une vue agrandie de l'articulation seule de la variante de botte de moto illustrée à la figure 9,
 - la figure 11 est une variante d'articulation.
- 20 Les figures 1 à 7 illustrent une botte 1 comprenant en partie inférieure un corps 2 destiné à recevoir le pied d'un utilisateur, en partie supérieure une tige 4 destinée à recevoir la jambe d'un utilisateur et en partie intermédiaire un dispositif d'articulation 6 reliant la tige 4 au corps 2.
- Le corps 2 et la tige 4 comprennent chacun une coque relativement rigide destinée à protéger les membres inférieurs de l'utilisateur. Ces coques peuvent être localement ajourées. Elles sont doublées intérieurement pour le confort de l'utilisateur et éventuellement extérieurement. Le corps s'étend suivant une direction d'allongement 8 sensiblement horizontale lorsque

l'utilisateur pose le pied sur un sol horizontal, tandis que la tige s'étend suivant une direction d'élévation 10 sensiblement verticale.

La direction d'allongement 8 et la direction d'élévation 10 définissent un plan médian P parallèle au plan de représentation des figures 1 à 3. La 5 botte présente une face interne 1a et une face externe 1b disposées de part et d'autre du plan médian P.

La botte 1 présente en outre une direction transversale 12 s'étendant sensiblement perpendiculairement à la direction d'allongement 8 et à la direction d'élévation 10.

10 Le dispositif d'articulation comprend deux structures 14, 14' à géométrie élastiquement déformable disposées sensiblement symétriquement par rapport au Plan P, l'une sur la face interne 1a et l'autre sur la face externe 1b.

15 Chaque structure 14, 14' comprend principalement une nervure avant 16 et une nervure arrière 18 (les nervures de la structure 14' ne sont pas visibles sur les figures) chacune incurvée, sensiblement en forme de V, de U ou de C. Chaque nervure comprend une branche supérieure 16a, 18a et une branche inférieure 16b, 18b. Chaque branche 16a, 16b, 18a, 18b s'étend entre une première extrémité respectivement 16a₁, 16b₁, 18a₁, 18b₁ et une deuxième 20 extrémité respectivement 16a₂, 16b₂, 18a₂, 18b₂.

Les premières extrémités 16a₁, 16b₁ des branches de la nervure avant 16 sont reliées entre elles dans une zone d'apex avant 20 permettant la rotation entre les branches supérieure 16a et inférieure 16b. Les premières extrémités 18a₁, 18b₁ des branches de la nervure arrière 18 sont reliées entre 25 elles dans une zone d'apex arrière 22 permettant la rotation entre les branches supérieure 18a et inférieure 18b.

Les deuxièmes extrémités 16b₂, 18b₂ des branches inférieures sont fixées au corps 2, tandis que les deuxièmes extrémités 16a₂, 18a₂ des branches supérieures sont fixées à la tige 4.

Les nervures avant 16 et arrière 18 présentent plutôt la forme d'un V ouvert, comme illustré aux figures 1 à 3, lorsque les zones d'apex 20, 22 sont très localisées, plutôt la forme d'un U ouvert lorsque ces zones 20, 22 sont relativement étendues et plutôt la forme d'un C lorsque ces zones 20, 22 sont 5 très étendues.

Elles sont avantageusement disposées en opposition, autrement dit symétriquement par rapport à la direction d'élévation 10. Ici, elles sont ouvertes l'une vers l'autre, de sorte que chaque structure 14 présente sensiblement une forme de parallélogramme déformable. En alternative, elles 10 pourraient être disposées dos à dos, de sorte que chaque structure 14 présente sensiblement une forme de >< déformable.

Le dispositif d'articulation 6 comprend en outre deux pivots 24, 26 s'étendant sensiblement suivant la direction transversale entre les nervures avant 16 et arrière 18. Ils sont fixés au corps 2 et coulissent chacun dans une 15 rainure 28, 30 ménagée dans la tige 4. Les rainures 28, 30 sont chacune de forme oblongue s'étendant sensiblement suivant la direction d'élévation 10 entre une extrémité supérieure 28a, 30a et une extrémité inférieure 28, 30b distante avantageusement d'environ 10 millimètres.

Ainsi, les pivots 24, 26 contrôlent la déformation des structures 14, 20 14' et peuvent se déplacer suivant la direction d'élévation, de sorte que les structures 14, 14' à géométrie variable définissent ainsi un dispositif d'articulation flottant positionné sensiblement à hauteur de la malléole de part et d'autre de la cheville d'un utilisateur.

Tel qu'illustré aux figures 1 et 2, lors d'un mouvement de flexion de 25 la cheville d'un utilisateur autour de la direction transversale 12, la tige 4 pivote autour des pivots 24, 26, les branches 16a, 16b des nervures avant 16 se rapprochent par déformation des zones d'apex avant 20, tandis que les branches 18a, 18b des nervures arrières 18 s'écartent par déformation des zones d'apex arrière 22.

Tel qu'illustré aux figures 1 et 3, le dispositif d'articulation 6 se déforme inversement lors d'un mouvement d'extension, les nervures avant 16 s'écartant et les nervures arrières 18 se rapprochant.

De plus, lors de ces mouvements de flexion et d'extension, les 5 branches supérieures 16a, 18a pivotent par rapport à la tige 4, par déformation élastique à proximité de leur deuxième extrémité 16a₂, 18a₂, de même que les branches inférieures 16b, 18b pivotent par rapport au corps 2, par déformation élastique à proximité de leur deuxième extrémité 16b₂, 18b₂.

Les pivots 24, 26 pouvant coulisser dans les rainures 28, 30, en 10 position de flexion extrême, la tige 4 vient en butée à l'avant sur le corps 2 et les pivots 24, 26 viennent à proximité de l'extrémité supérieure 28a, 30a des rainures 28, 30 pour suivre le mouvement de la malléole de l'utilisateur. Si l'on poursuivait le mouvement de flexion, les pivots 24, 26 tendraient à coulisser dans les rainures 28, 30 vers leur extrémité inférieure. Un tel 15 mouvement risquant d'être dommageable pour l'utilisateur, la botte 1 comprend en outre un dispositif de butée arrière 32.

Tel qu'illustré à la figure 4, ce dispositif de butée arrière 32 visant à limiter le mouvement de flexion comprend un téton à tête renflée 34 solidaire du corps 2 et coulissant dans une rainure 40 de forme oblongue ménagée 20 dans la tige 4. Les positions extrêmes du téton à tête renflée 34 correspondant à la flexion et l'extension maximales sont représentées en trait mixte à la figure 4.

Tel que repéré à la figure 2, l'amplitude α_1 du mouvement de flexion autorisé par le dispositif d'articulation 6 est d'environ 25 degrés par rapport à 25 la position initiale représentée à la figure 1.

En position d'extension extrême, la tige 4 vient en butée à l'arrière sur le corps 2 et les pivots 24, 26 viennent en butée à l'extrémité inférieure 28b, 30b des rainures 28, 30.

Tel que repéré à la figure 3, l'amplitude α_2 du mouvement d'extension autorisé par le dispositif d'articulation 6 est d'environ 30 degrés par rapport à la position initiale représentée à la figure 1.

Les structures 14, 14' permettent en outre par leur géométrie en 5 parallélogramme une déformation latérale suivant une direction sensiblement parallèle à la direction d'allongement 8, afin d'accompagner le pied de l'utilisateur dans ses mouvements de pronation, supination et ses mouvements combinés de torsion.

Tel qu'illustré aux figures 5 et 6, lors d'un mouvement de pronation 10 de la cheville d'un utilisateur, les branches supérieures 16a, 18a se rapprochent par déformation des zones d'apex avant 20 et arrière 22 des branches inférieures 16b, 18b. En outre, le pivot 24 se rapproche de l'extrémité supérieure 28a de la rainure 28.

Inversement, concernant la structure 14', les branches supérieures 15 s'écartent des branches inférieures par déformation des zones d'apex avant et arrière. En outre, le pivot 26 se rapproche de l'extrémité inférieure 26b de la rainure 26.

En position de pronation extrême de la botte, le pivot 24 vient en butée sur l'extrémité supérieure 28a de la rainure 28 et le pivot 26 vient en 20 butée sur l'extrémité inférieure 26b de la rainure 26. L'amplitude du mouvement de pronation θ_1 autorisé par le dispositif d'articulation 6 par rapport à la position initiale représentée à la figure 5 est d'environ 15 degrés.

Tel qu'illustré aux figures 5 et 7, inversement lors d'un mouvement de supination de la cheville d'un utilisateur, les branches supérieures 16a, 18a 25 s'écartent des branches inférieures 16b, 18b par déformation des zones d'apex avant 20 et arrière 22. En outre, le pivot 24 se rapproche de l'extrémité inférieure 28b de la rainure 28.

Et, concernant la structure 14', les branches supérieures se rapprochent des branches inférieures par déformation des zones d'apex

avant et arrière. En outre, le pivot 26 se rapproche de l'extrémité supérieure 26a de la rainure 26.

En position de supination extrême de la botte, le pivot 24 vient en butée sur l'extrémité inférieure 28b de la rainure 28 et le pivot 26 vient en 5 butée sur l'extrémité supérieure 26a de la rainure 26. L'amplitude du mouvement de supination θ_2 autorisé par le dispositif d'articulation 6 par rapport à la position initiale représentée à la figure 5 est d'environ 15 degrés.

Le dispositif d'articulation 6 comprend en outre un matériau amortissant 36, élastiquement déformable qui est différent de celui 10 constituant les nervures 16, 18. Ce matériau amortissant 36 est disposé entre les nervures 16, 18 et remplit l'espace séparant les branches 16a, 16b ; 18a, 18b des nervures.

Lors de la déformation des structures 14, 14' par rapport à la position initiale, le matériau amortissant 36 est étiré ou compressé. Ainsi, il exerce un 15 effort résistant croissant permettant d'éviter ou du moins de réduire la vitesse de l'impact lorsque le dispositif d'articulation arrive en butée.

Avantageusement, le matériau amortissant 36 adjoint à la structure 14, autrement dit disposé sur la face interne 1a, et celui adjoint à la structure 14', autrement dit disposé sur la face externe 1b, sont différents, afin d'obtenir 20 un comportement asymétrique du dispositif d'articulation 6. De même, les structures 14, 14' peuvent présenter des caractéristiques mécaniques différentes, tel qu'indiqué précédemment.

Le matériau des structures 14, 14' à géométrie élastiquement déformable est avantageusement constitué de polymères techniques tels que 25 les polyamides ou polyuréthanes. Le matériau amortissant présente avantageusement des caractéristiques de résistance mécanique plus faibles. Il peut notamment être constitué par de la mousse de polyuréthane ou un élastomère.

Tel qu'illustré, les structures 14, 14' sont chacune distinctes du corps 2 et de la tige 4. Chaque structure 14, 14' est ici monobloc et intègre en une seule pièce la nervure avant 16 et la nervure arrière 18. Lesdites structures comprennent chacune deux trous de fixation 48, 50 et sont fixées 5 respectivement sur le corps 2 par un rivet 52 passant à travers le trou de fixation 48 ménagé dans la structure et un trou de fixation 44 ménagé dans le corps 2, et sur la tige 4 par un rivet 54 passant à travers le trou de fixation 50 ménagé dans la structure et un trou de fixation 46 ménagé dans la tige 4.

Les trous de fixation 44 dans le corps, les trous de fixation 46 dans la 10 tige, les trous de fixation 48, 50 dans la structure 14 et les rivets 52, 54 constituent les moyens de fixation 42 de la structure 14 sur le corps 2 et la tige 4. La structure 14' comprend des moyens de fixation identiques.

La figure 9 illustre une botte 101 destinée à la pratique du roller, 15 après fixation sur une base (non représentée) portant plusieurs roulettes. Les éléments correspondants à ceux des figures 1 à 8 ont un repère augmenté de 100.

La botte 101 se distingue essentiellement de la botte 1 en ce que les nervures 116, 118 de chacune des structures d'articulation présentent une section et en particulier ici une épaisseur \underline{e} (sensiblement constante) 20 sensiblement inférieure à l'épaisseur \underline{E} des nervures 16, 18. Ainsi, l'effort de flexion de la botte 101 est moins élevé que celui de la botte 1.

On pourrait également, pour modifier le module de flexion de la botte, changer le matériau des nervures, en utilisant par exemple du carbone au lieu d'un matériau plastique.

25 La tige 104 de la botte 101 est sensiblement raccourcie par rapport à la tige 4 de la botte 1 dans la mesure où la protection pour la pratique du roller ne nécessite pas de couvrir une grande partie de la jambe.

Afin d'illustrer une variante de moyens de fixation 142, les trous de fixation ont été doublés par rapport aux moyens de fixation 42 et

comprennent deux trous de fixation dans le corps 102, deux trous de fixation dans la tige 104 avec lesquels coïncident quatre trous correspondants respectivement 148a, 148b, 150a, 150b dans la structure 114. En outre, les deux rivets 52, 54 ont été remplacés par quatre boulons 152a, 152b, 154a, 154b 5 permettant un remplacement plus facile de la structure 114. En alternative aux rivets et boulons, on pourrait prévoir des goupilles ou tout autre moyen remplissant la même fonction.

Bien entendu, une fois déterminés les moyens de fixation les plus satisfaisants, il est préférable de ne pas modifier le nombre de trous de 10 fixation d'une botte à l'autre, pour que la substitution d'un dispositif d'articulation par tout autre dispositif soit possible.

La figure 11 illustre une structure d'articulation 214 parfaitement substituable à la structure 114 dans la mesure où elle comprend quatre trous de fixations 248a, 248b, 250a, 250b puisqu'ils coïncident parfaitement avec les 15 trous de fixation dans le corps 102 et la tige 104.

Cette structure d'articulation 214 se distingue essentiellement de la structure 114, outre sa section, en ce qu'elle comprend une nervure avant 216 distincte de la nervure arrière 218 et que ces nervures présentent sensiblement une forme de C.

20 Bien entendu, les différents moyens de fixation décrits et les différentes structures décrites peuvent être combinées ensemble et utilisés avec chacune des bottes illustrées.

Revendications

1. Ensemble comprenant :

– un premier article chaussant (1), destiné à la pratique d'un premier sport, comprenant :

5 • une première coque rigide définissant un corps (2) destiné à recevoir le pied d'un premier utilisateur et s'étendant suivant une direction d'allongement (8),

10 • une deuxième coque rigide définissant une tige (4) destinée à recevoir la jambe de l'utilisateur et s'étendant sensiblement suivant une direction d'élévation (10),

 • une articulation (6) reliant le corps et la tige présentant des caractéristiques de résistance mécanique déterminées,

– un deuxième article chaussant (101), destiné également à la pratique d'un deuxième sport, comprenant :

15 • une première coque rigide définissant un corps (102) destiné à recevoir le pied d'un deuxième utilisateur et s'étendant suivant une direction d'allongement (108),

 • une deuxième coque rigide définissant une tige (104) destinée à recevoir la jambe de l'utilisateur et s'étendant sensiblement suivant une direction d'élévation (110),

20 • une articulation (106) reliant le corps et la tige présentant des caractéristiques de résistance mécanique déterminées,

caractérisé en ce que :

25 – la première coque (2) du premier article chaussant (1) est sensiblement identique à la première coque (102) du deuxième article chaussant (101),

 – la deuxième coque (4) du premier article chaussant (1) et la deuxième coque (104) du deuxième article chaussant (101) sont similaires,

– les caractéristiques mécaniques de l'articulation (6) du premier article chaussant (1) et les caractéristiques mécaniques de l'articulation (106) du deuxième article chaussant (101) sont sensiblement différentes, afin de correspondre aux différences physiologiques des premier et deuxième utilisateurs et/ou des différences entre le premier et le deuxième sport.

5 2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la deuxième coque (4) du premier article chaussant (1) est sensiblement identique à la deuxième coque (104) du deuxième article chaussant (101).

10 3. Ensemble selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que pour chaque article chaussant (1 ; 101), l'articulation (6 ; 106) est distincte de la première coque (2 ; 102) et de la deuxième coque (4 ; 104), et l'articulation (6) du premier article chaussant (1) est substituable à l'articulation (106) du deuxième article (101) chaussant et inversement.

15 4. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'articulation (6 ; 106) de chaque élément chaussant (1 ; 101) autorise la rotation de la tige par rapport au corps suivant deux axes de rotation (8, 12) sensiblement perpendiculaires entre eux et une translation des axes d'articulations par rapport au corps pour amener les axes de rotation de l'articulation sensiblement en concordance avec les axes de rotation du pied par rapport à la jambe de l'utilisateur.

20 5. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que :

– l'articulation du premier article chaussant et l'articulation du deuxième article chaussant comprennent chacun deux éléments élastiquement déformables (14, 14') disposés symétriquement par rapport à la direction d'élévation (10),
– chaque élément élastiquement déformable comprend deux nervures (16, 18 ; 116, 118 ; 216, 218) sensiblement incurvées disposées en opposition.

6. Ensemble selon la revendication 5, caractérisé en ce que les nervures (16, 18) du premier article chaussant (1) et les nervures (116, 118) du deuxième article (101) chaussant sont réalisées dans des matériaux différents.

7. Ensemble selon la revendication 5 ou la revendication 6,
5 caractérisé en ce que les nervures (16, 18) du premier article chaussant (1) et les nervures (116, 118) du deuxième article chaussant (101) sont de sections différentes (E, e).

8. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que pour chaque article chaussant les deux éléments 10 élastiquement déformables (14, 14') présentent des caractéristiques mécaniques différentes.

9. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que :

– la direction d'élévation et la direction d'allongement de chaque 15 article chaussant définissent un plan médian,
– chaque article chaussant comprend des butées pour limiter l'amplitude de rotation (α_1, α_2) dans le plan médian à une valeur comprise entre 50 degrés et 60 degrés.

10. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, 20 caractérisé en ce que chaque article chaussant comprend des butées pour limiter l'amplitude de rotation (θ_1, θ_2) suivant la direction d'allongement à une valeur comprise entre 25 degrés et 35 degrés.

11. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, 25 caractérisé en ce que l'amplitude de translation des axes d'articulation de chaque article chaussant par rapport au corps est comprise entre 5 millimètres et 15 millimètres.

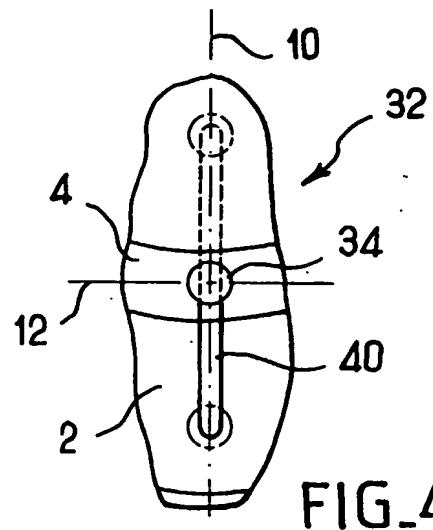


FIG. 4

1 / 3

FIG. 1

1

-P-

16a2

16a

16a1

16

8

44

2

20

16b1

16b

36

42

IV

18a1

18

22

18b1

18b

18b2

10

4

44

28

18

18a

22

18b

24

42

8

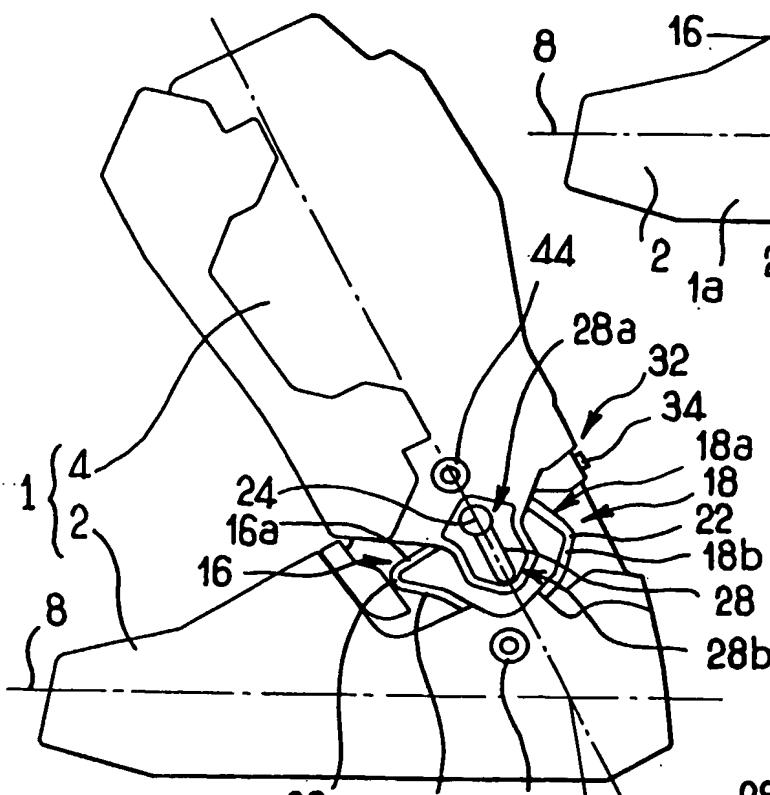
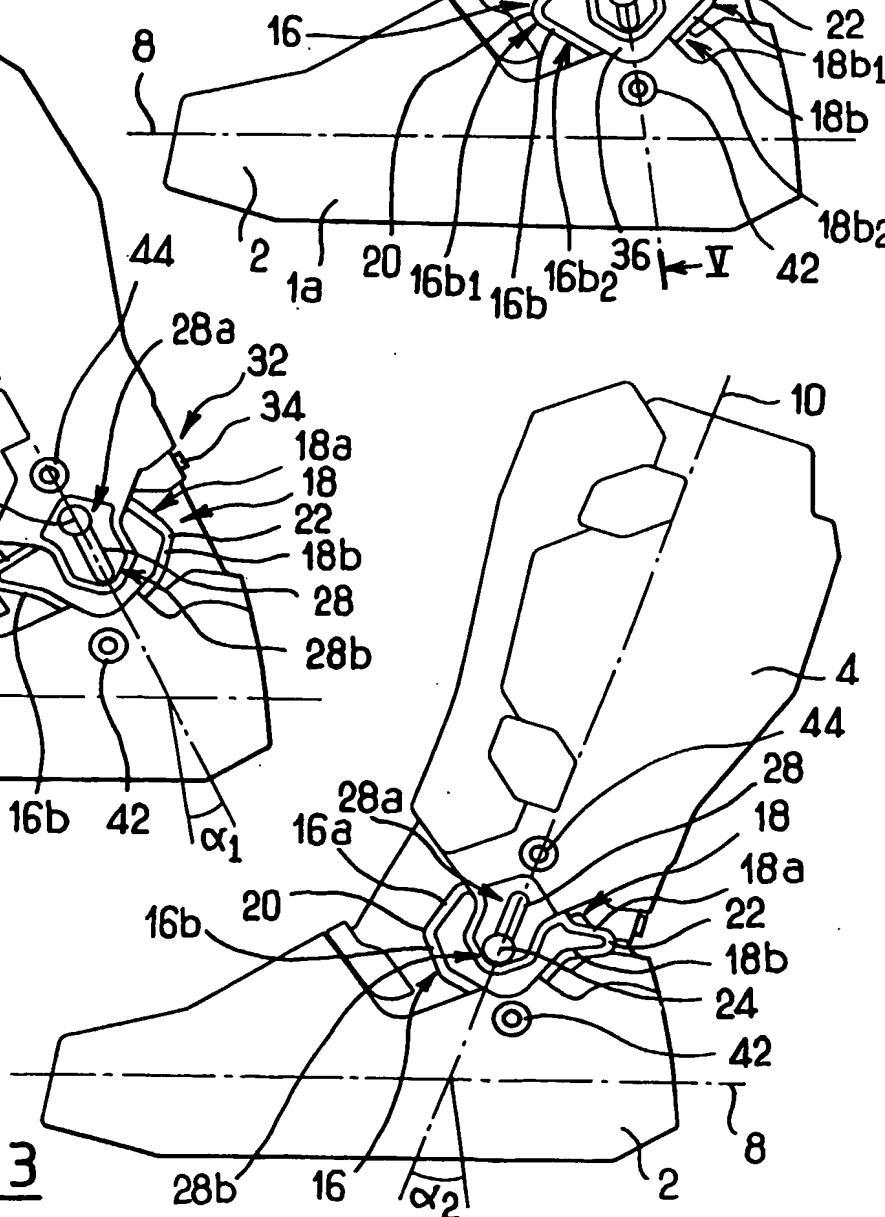
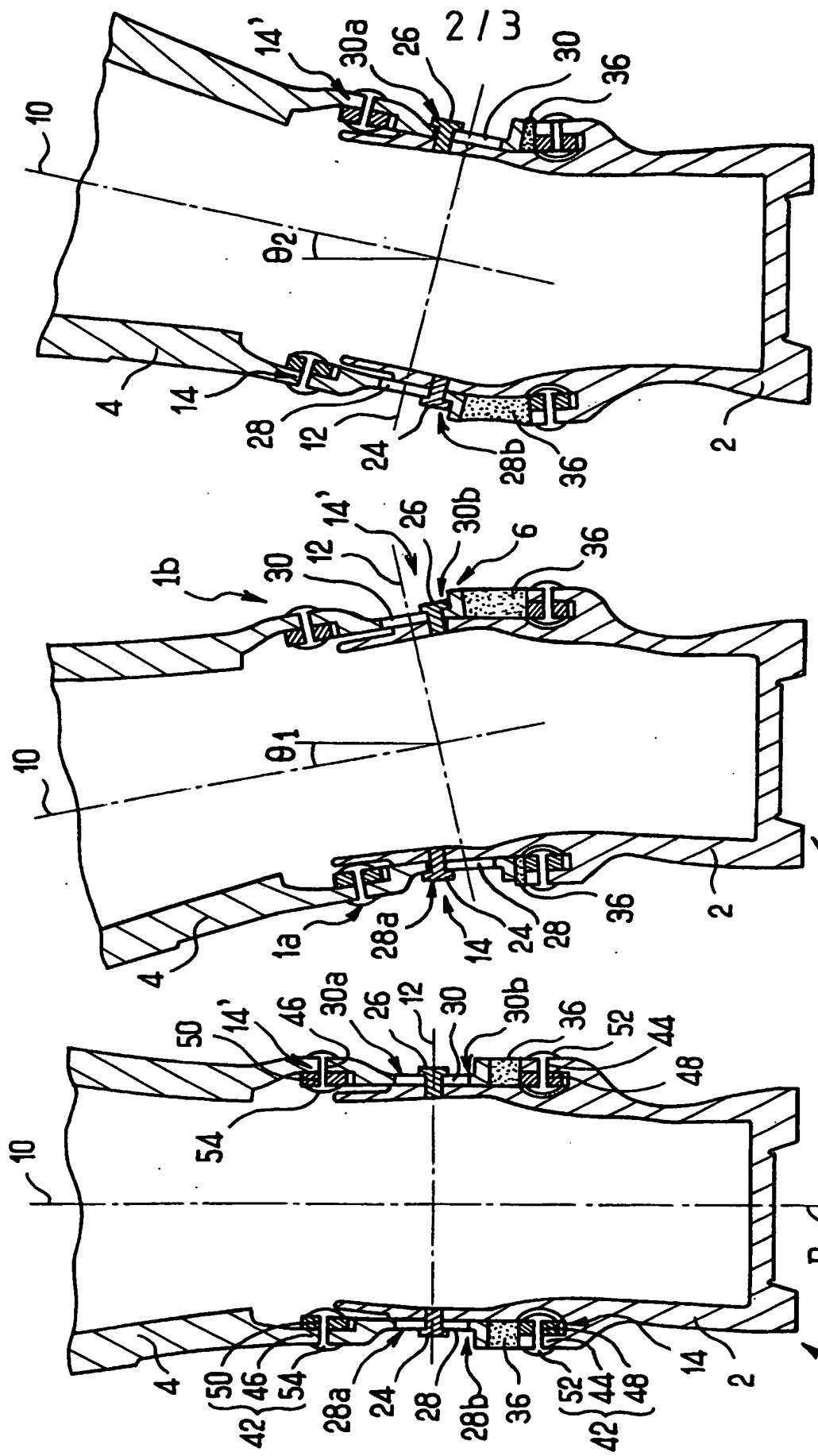


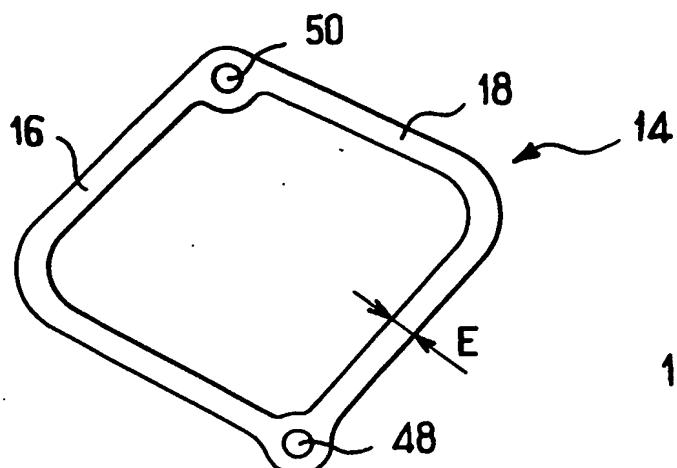
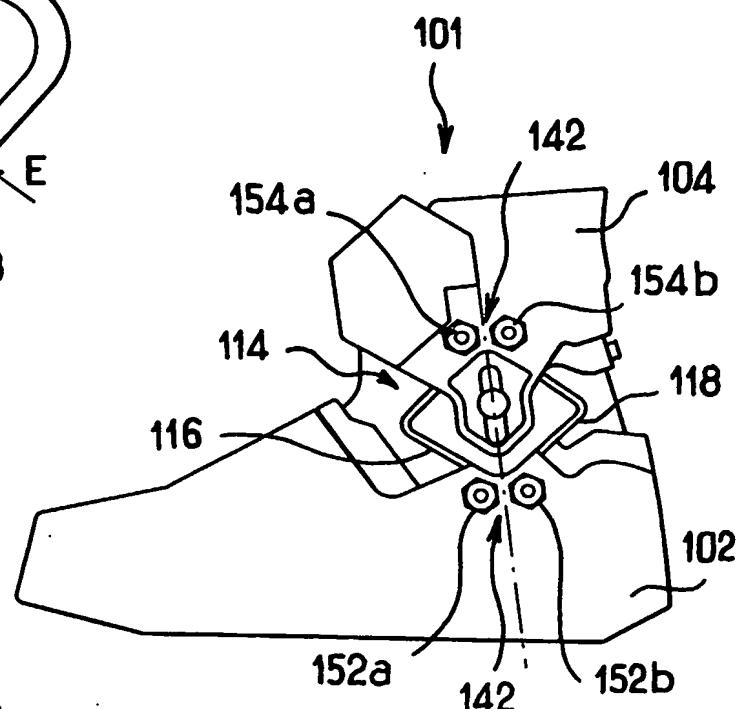
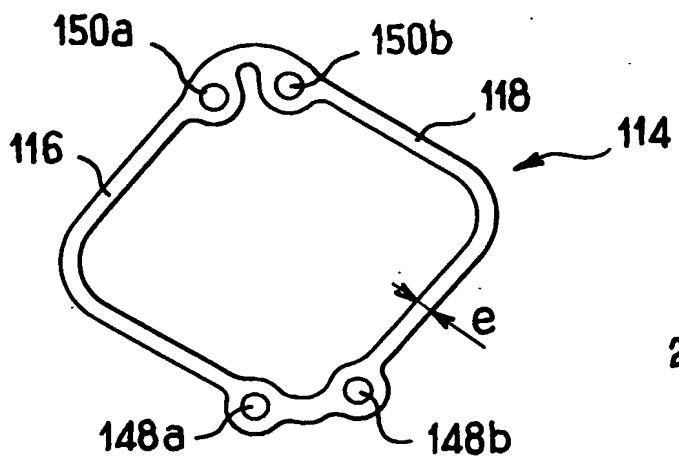
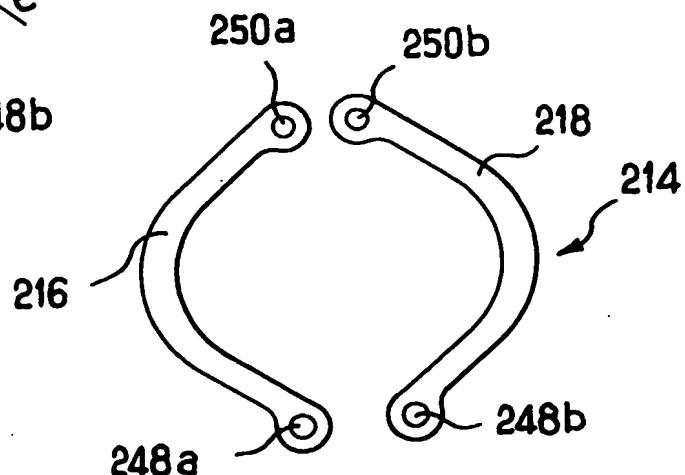
FIG. 2

FIG. 3





3 / 3

FIG. 8FIG. 9FIG. 10FIG. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT 03/03469

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A43B3/02 A43B5/16 A43B5/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A43B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01/89335 A (ALPINESTARS RESEARCH) 29 November 2001 (2001-11-29) cited in the application the whole document -----	1
A	EP 0 811 329 A (SALOMON) 10 December 1997 (1997-12-10) the whole document -----	1
A	FR 2 656 776 A (SKIS ROSSIGNOLL) 12 July 1991 (1991-07-12) cited in the application the whole document -----	1
A	EP 0 857 501 A (ROLLERBLADE) 12 August 1998 (1998-08-12) the whole document ----- -/-	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 March 2004

Date of mailing of the international search report

02/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Claudel, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/03/03469

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 774 218 A (SALOMON) 21 May 1997 (1997-05-21) the whole document -----	1
A	US 3 906 645 A (E. HECKEL) 23 September 1975 (1975-09-23) the whole document -----	1
A	EP 0 841 015 A (SALOMON) 13 May 1998 (1998-05-13) the whole document -----	1
A	FR 2 063 555 A (COUTTET J.) 9 July 1971 (1971-07-09) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 03/03469

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 0189335	A	29-11-2001	IT AU CA WO EP JP US	MI20001137 A1 7240401 A 2377821 A1 0189335 A1 1211957 A1 2003533313 T 2003115775 A1	23-11-2001 03-12-2001 29-11-2001 29-11-2001 12-06-2002 11-11-2003 26-06-2003
EP 0811329	A	10-12-1997	FR CA CN DE DE EP US US	2749522 A1 2206171 A1 1166998 A 29724297 U1 811329 T1 0811329 A1 6135464 A 5909885 A	12-12-1997 04-12-1997 10-12-1997 31-08-2000 14-09-2000 10-12-1997 24-10-2000 08-06-1999
FR 2656776	A	12-07-1991	FR	2656776 A1	12-07-1991
EP 0857501	A	12-08-1998	US CA EP	5947487 A 2229099 A1 0857501 A2	07-09-1999 11-08-1998 12-08-1998
EP 0774218	A	21-05-1997	FR AT CA CN DE DE EP WO US US	2741277 A1 176386 T 2190566 A1 1169102 A ,B 69601489 D1 69601489 T2 0774218 A1 9718725 A1 6047975 A 5931479 A	23-05-1997 15-02-1999 21-05-1997 31-12-1997 18-03-1999 02-09-1999 21-05-1997 29-05-1997 11-04-2000 03-08-1999
US 3906645	A	23-09-1975	FR BE DE GB IT JP	2246162 A5 810264 A1 2432201 A1 1427640 A 1005430 B 50060363 A	25-04-1975 16-05-1974 03-04-1975 10-03-1976 20-08-1976 24-05-1975
EP 0841015	A	13-05-1998	FR AT CA CN DE DE EP US US	2755584 A1 214239 T 2220989 A1 1190558 A 69710989 D1 69710989 T2 0841015 A1 6094842 A 5926979 A	15-05-1998 15-03-2002 08-05-1998 19-08-1998 18-04-2002 19-09-2002 13-05-1998 01-08-2000 27-07-1999
FR 2063555	A	09-07-1971	FR	2063555 A5	09-07-1971

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/03/03469

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A43B3/02 A43B5/16 A43B5/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A43B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 01/89335 A (ALPINESTARS RESEARCH) 29 novembre 2001 (2001-11-29) cité dans la demande le document en entier -----	1
A	EP 0 811 329 A (SALOMON) 10 décembre 1997 (1997-12-10) le document en entier -----	1
A	FR 2 656 776 A (SKIS ROSSIGNOLL) 12 juillet 1991 (1991-07-12) cité dans la demande le document en entier -----	1
A	EP 0 857 501 A (ROLLERBLADE) 12 août 1998 (1998-08-12) le document en entier ----- -/-	1

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 mars 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02/04/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Claudel, B

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/03/03469

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 774 218 A (SALOMON) 21 mai 1997 (1997-05-21) 1e document en entier -----	1
A	US 3 906 645 A (E. HECKEL) 23 septembre 1975 (1975-09-23) 1e document en entier -----	1
A	EP 0 841 015 A (SALOMON) 13 mai 1998 (1998-05-13) 1e document en entier -----	1
A	FR 2 063 555 A (COUTTET J.) 9 juillet 1971 (1971-07-09) 1e document en entier -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/03/03469

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0189335	A	29-11-2001	IT AU CA WO EP JP US	MI20001137 A1 7240401 A 2377821 A1 0189335 A1 1211957 A1 2003533313 T 2003115775 A1	23-11-2001 03-12-2001 29-11-2001 29-11-2001 12-06-2002 11-11-2003 26-06-2003
EP 0811329	A	10-12-1997	FR CA CN DE DE EP US US	2749522 A1 2206171 A1 1166998 A 29724297 U1 811329 T1 0811329 A1 6135464 A 5909885 A	12-12-1997 04-12-1997 10-12-1997 31-08-2000 14-09-2000 10-12-1997 24-10-2000 08-06-1999
FR 2656776	A	12-07-1991	FR	2656776 A1	12-07-1991
EP 0857501	A	12-08-1998	US CA EP	5947487 A 2229099 A1 0857501 A2	07-09-1999 11-08-1998 12-08-1998
EP 0774218	A	21-05-1997	FR AT CA CN DE DE EP WO US US	2741277 A1 176386 T 2190566 A1 1169102 A ,B 69601489 D1 69601489 T2 0774218 A1 9718725 A1 6047975 A 5931479 A	23-05-1997 15-02-1999 21-05-1997 31-12-1997 18-03-1999 02-09-1999 21-05-1997 29-05-1997 11-04-2000 03-08-1999
US 3906645	A	23-09-1975	FR BE DE GB IT JP	2246162 A5 810264 A1 2432201 A1 1427640 A 1005430 B 50060363 A	25-04-1975 16-05-1974 03-04-1975 10-03-1976 20-08-1976 24-05-1975
EP 0841015	A	13-05-1998	FR AT CA CN DE DE EP US US	2755584 A1 214239 T 2220989 A1 1190558 A 69710989 D1 69710989 T2 0841015 A1 6094842 A 5926979 A	15-05-1998 15-03-2002 08-05-1998 19-08-1998 18-04-2002 19-09-2002 13-05-1998 01-08-2000 27-07-1999
FR 2063555	A	09-07-1971	FR	2063555 A5	09-07-1971